

Ergebnisse der anatomischen Untersuchung von zwei Extremitäten mit angeborener Dreizahl der Finger.

Von Dr. A. Friedlowsky.

Docent und Prosector in Wien.

(Mit 1 Tafel.)

Professor W. Gruber hat im Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin, herausgegeben von C. B. Reichert und E. Du Bois-Reymond¹⁾ mit bekannter anatomischer Genauigkeit die linke Extremität eines Mannes beschrieben, welche mit nur drei Fingern versehen war. Ich hatte in diesem Jahre Gelegenheit zwei Gliedmaßen zu untersuchen, welche mit demselben Bildungsfehler behaftet, sich sowohl unter einander als auch von dem oben citirten Falle in ihrem anatomischen Detail wesentlich unterschieden, und lege aus diesem Grunde die anatomischen Faeta, wie sie sich unter dem Messer ergaben, hier vor.

1. Die erste der zergliederten Extremitäten entstammte der rechten Seite eines sonst gut gebauten Mannes von 48 Jahren, welcher an Tuberculose verstorben war; derselbe hatte als Knecht in einem Brauhause gedient. Die mißbildete Gliedmaße unterschied sich von der anderen, außer der Deformität in der Hand, nur durch geringere Entwicklung des Vorderarms in seiner Circumferenz, namentlich gegen die *Articulatio brachio-carpea* hin. Die Schlüsselbein- und Schulterblattgegend so wie der Oberarm waren an beiden gleichmäßig gebildet und ergaben sich von der Schulterhöhe bis zur Spitze des längsten Fingers gemessen für rechts und links dieselben Maße; letztere differirten auch nicht auffallend, wenn sie an Oberarm, Vorderarm und Hand genommen wurden. Die mißgestaltete Hand besaß einen Daumen, einen langen mittleren, und einen um etwa $\frac{1}{2}$ " kürzeren dritten Finger; während jeder dieser Finger, besonders aber der mittlere

1) Jahrgang 1863. S. 319, sqq.

durch seine beträchtliche Stärke gegen links aufiel, erschien die Mittelhand und Handwurzelgegend (weniger die letztere) in demselben Sinne bedeutend schmaler. Sowohl der Daumen- als der Kleinfingerballen waren kräftig entwickelt; statt drei Furchen in der Hohlhand fanden sich nur zwei vor, die *Linæ mensulis* und *vitalis*, welche zwischen Daumen und Mittelfinger nahe neben einander begannen und ihre gewöhnliche Richtung einschlugen. Die Demarkationslinie zwischen Vorderarm und Handwurzel war doppelt, eine untere normale und eine obere, damit parallele accessorische.

Die Knochen des Brustgürtels waren an beiden Seiten ähnlich geformt und ergab die Untersuchung von Oberarm- und Vorderarmknochen, so weit die Conservirung der deformen Extremität mit Muskeln, Arterien und Nerven es zuließ, dasselbe Resultat nur mit dem Unterschiede, daß das Köpfchen der Ulna rechterseits eben so wie die untere Hälfte des Zwischenknochenraums weniger entwickelt war als links. In bedeutendem Grade jedoch war das Skelet der rechten Hand (Fig. I), in all' seinen constituirenden Theilen, der Dreizahl der Finger entsprechend, alterirt.

Die aus ihren Verbindungen gelöste Handwurzel ließ sich in vier Knochen trennen, von denen ein radialer (*a*), ein ulnärer (*b*), ein zwischen diese beiden von unten her sich einschiebender dritter (*c*) und das *Os pisiforme* (*d*) unterschieden werden konnte.

Der radialwärts gelegene Knochen (*a*) ließ sich mittelst des Messers längs einer Linie, die der Articulation zwischen dem Kahn- und Trapezbein der linken Seite entsprach, in zwei ungleiche, durch Knorpelmasse unter einander verbundene Hälften zerlegen. Die größere obere Hälfte (α) glich dem *Os scaphoideum sinistrum*, war jedoch von außen nach innen viel mehr entwickelt; ihre obere Fläche stand in ihrer inneren convexen größeren Abtheilung mit dem entsprechenden Felde am Radius in Berührung, der äußere kleinere Antheil war uneben und sehr wenig vertieft. Ihre untere Fläche articulirte nach innen zu mit der schwach sattelförmig gebildeten Brachialgegend des Knochen *c*, nach außen zu war sie mit der unteren Hälfte von *a* durch Synchondrose, wie oben gesagt, vereint. Die obere und untere Fläche stießen unter einander in einer mehr weniger vorspringenden, sförmig geschwungenen dorsalen Kante zusammen; gegen die Hohlhand hin waren sie durch eine auffallend breite und rinnenförmig ausgehöhlte Fläche in ihren volaren Rändern von einander geschieden.

Die Tiefe der Rinne an dieser fremden volaren Fläche war durch die starke Wölbung der *Eminentia carpi radialis superior* bedungen, an deren Bildung sich auch die äußere rauhe Fläche von α betheiligte. Die innere kleinste Fläche von α , halbmondförmig gebildet, stieß an die entgegensehende Gelenkfacetten am obersten Theile der radialen Gegend von b .

Die untere kleinere Hälfte (β) entsprach dem *Os trapezium* der linken Seite, war jedoch bedeutend vergrößert. Ihre obere Fläche diente zur knorpeligen Verbindung mit α , die untere Fläche wurde durch eine rauhe, stark vorspringende Kante in eine äußere, sattelförmige Abtheilung zur Articulation mit dem Mittelhandknochen des Daumes, und in eine innere, kleinere, oblonge zur Anlagerung eines Theiles der *Basis metacarpi digiti II.* gebracht. Die Rücken- und Hohlhandfläche, so wie die äußere waren uneben und namentlich die zwei Höcker an der ersteren und die *Eminentia carpi radialis inferior* an der zweiten sehr prominent. Die innere Fläche, rhombisch von Form und etwas ausgehöhlt, stand mit der lateralen Gelenkfläche am Knochen c in Contact.

Während der soeben beschriebene Handwurzelknochen a sich in seine zwei Componenten künstlich zerlegen ließ, war dies für den ulnarwärts gelegenen b nicht ausführbar; übrigens konnte man an ihm leicht ablesen, daß er aus der Verschmelzung eines *Os lunatum* (γ), *pyramidale* (δ) und *hamatum* (ε) hervorgegangen war und die Gestalt eines unregelmäßigen Würfels angenommen hatte. Die convexe brachiale Fläche desselben, mit einem Knorpelüberzuge versehen, war in derjenigen Partie, die dem Mondhein entsprach, kopfförmig gewölbt und paßte größtentheils an die innere Gelenkfacetten des Radius; in dem Bezirke, welchen das Pyramidenbein einnehmen sollte, hatte sie eine dreieckige Gestalt, verflachte sich beträchtlich und attachirte sich an den Zwischenknorpel unter dem *Capitulum ulnae*. Die Digitalfläche, von vier gebogenen Ränder eingegrenzt, von außen nach innen convex, vom Dorsum gegen die Vola concav, trug den größten Theil der *Basis metacarpi digiti III.* An der Rückenfläche lief eine tiefe Furche von außen nach innen und abwärts, und gab die Grenze zwischen dem vereinigten *Os lunatum* und *pyramidale* und dem *Os hamatum* an; im äußeren Abschnitte dieser Furche ließ sich noch ein schmaler Streifen nicht ossificirten Knor-

pels in die Tiefe verfolgen. Dicht an und über dieser Demarkationsrinne fanden sich außen, innen und in der Mitte drei kleine Höckerchen, unter ihr wölbte sich das das Hackenbein vertretende Knochenstück mächtig hervor.

An der Hohlhandfläche fand sich ein seichter Halbeanal, der eben so wie der am Dorsum mit der Articulation zwischen Pyramiden- und Hackenbein in seiner Richtung übereinstimmte. Über ihn articulirte das ziemlich große *Os pisiforme* (*d*) mit dem als *Os pyramidale* interpretirten Stücke von *b* und charakterisirte dasselbe als solches; unter ihm lag der sehr kurze Haken des Hakenbeinstücks. Die Kleinfingerfläche war correspondirend der Gelenkverbindung zwischen dem Pyramiden- und Hakenbein der linken Seite durch einen sehr tiefen Einschnitt von der Beuge- gegen die Streckseite hin durchsetzt, und vereinigte letzterer die an der Dorsal- und Volargegend von *b* besprochenen Furchen; besonders auffallend prominirte die ulnare Ecke von δ an dieser Fläche. Die Daumenfläche war durch eine niedrige, nach unten concave Leiste, in eine obere, halbmondförmige, kleinere und untere, oblonge, größere Gelenkfacette zerfällt. Die erstere diente zur beweglichen Verbindung zwischen γ und α , die letztere hatte denselben Zweck für γ und ε einerseits und die ulnare Fläche von *c* anderseits, und ließ sich an einem feinen Streifen in ihrem Knorpelüberzuge wieder deutlich die Grenze zwischen dem Mond- und Hakenbein nachweisen.

Der dritte Knochen *c*, viereckig von Gestalt, lag in der Mitte zwischen *a* und *b* eingekeilt. Obwohl er sich weder in zwei Bestandtheile trennen ließ, noch die Spur einer Verwachsungsstelle an ihm nachgewiesen werden konnte, wird sich doch aus der Beschreibung ergeben, daß er aus der Vereinigung eines *Os capitatum* (ξ) und *trapezoides* (η) hervorgegangen ist. Seine obere Fläche articulirte mit α in der bereits angegebenen Weise; die untere Fläche, vierseitig, mit einem dorsalen, convexen, längsten, einem unteren, convexen, kürzesten, einem äußeren und inneren ausgeschnittenen Rande besaß zwei Felder. Das äußere derselben, das weitaus größere war ziemlich gewölbt und trug den ihm zugekehrten Antheil der *Basis metacarpi digiti II.*; auf dem zu einen schmalen Streifen reducirten inneren ruhte eine kleine Facette der *Basis metacarpi digiti III.* Die dorsale Fläche ragte gegen ihren unteren aufgeworfenen Rand hin mächtig vor, während sie nach aufwärts zu beträchtlich

ausgehöhlt war; an Größe übertraf sie alle übrigen Flächen, vor allen jedoch die nahezu dreieckige plane *volare*. Die Daumenfläche articulirte mit β und die Kleinfingerfläche in einer größeren, concaven Facette mit ε und in einer kleinen gewölbten mit einem Theile von γ . Letztere war von einem volaren, in derselben Richtung concaven, längsten Rande, einem etwas kürzeren, gegen den Handrücken ausgeschnittenen, dorsalen, einem nach innen concaven, noch kürzeren unteren und einem nach oben convexen kürzesten, oberen Rande begrenzt. An dem eben genannten Rande ging ihr Knorpelbeleg in den der oberen Fläche über.

Die Mittelhandknochen der rechten Seite waren verglichen mit denen von links fast doppelt so breit, hauptsächlich an der Basis und gegen die Köpfe hin, jedoch um ein geringes kürzer. Die Gelenkflächen an ihren oberen Enden entsprachen ihrer Form nach den an der unteren Gegend der bezüglichen Handwurzelknochen, so daß sich am *Os metacarpi digiti I.* eine Sattelfläche vorfand. Die *Basis metacarpi digiti II.* wurde durch eine scharfe Kante in zwei Felder getheilt, von denen das äußere, kleinere mit der ulnaren Fläche von β , das innere, größere, concave mit dem größten Theile der digitalen Fläche von *c* articulirte. Die *Basis metacarpi digiti III.* stand durch eine kleine, concave, radiale Gelenkfläche mit dem ulnaren Höcker an der Basis des zweiten Mittelhandknochen in Articulation, und war nach oben durch eine schmale Facette mit dem ulnaren Felde an der Digitalfläche von *c* einerseits, andererseits in viel größerer Ausdehnung mit der unteren Fläche von *b* in Contact. Über Mittelstück und Köpfchen der drei Mittelhandknochen ist nichts Besonderes zu sagen.

Was die Phalangen anbelangt, waren sie für den Daumen in der Zweizahl, für den zweiten und dritten Finger in der Dreizahl vorhanden. Mit Beibehaltung der gewöhnlichen Form treten sie nur durch eine ähnliche Breitenzunahme wie die Mittelhandknochen auf und waren auch im Vergleich mit den Fingergliedern der linken Seite um ein wenig länger. Durch ihre Längenzunahme war die relative Kürze der Mittelhandknochen dahin ausgeglichen, daß die Daumen der rechten und linken Seite gleich lang vorlagen; der zweite Finger von rechts hatte dieselbe Länge, wie der Mittelfinger von links; der dritte Finger von rechts war um ein geringes kürzer als der vierte Finger der linken, auffallend länger jedoch als der

fünfte Finger derselben Hand. Sesambeine fanden sich nur an dem Gelenke zwischen Mittelhandknochen und Grundphalange des Daumens

Was die Muskeln (Fig. II) betrifft, so waren die der Schulter und des Oberarms normal und eben so kräftig entwickelt wie die der linken Seite; nur ist von der Sehne des *Musc. biceps* zu bemerken, daß sie außer ihrem *Lacertus fibrosus* zur *Fascia anti-brachii*, noch ein sehr starkes Fascikel zum oberen Rande und der unteren Fläche des *Musc. pronator teres* sandte.

Am Vorderarm zeigten sich an der Beugeseite der ersten Schichte folgende Abweichungen von der Norm. Der *Musc. pronator teres* war auffallend kräftig gebildet; der *Musc. radialis internus* inserirte bei normalem Ursprung an der dem Knochen α angehörigen *Eminentia carpi radialis superior*, und nicht an dem betreffenden Mittelhandknochen. Der *Musc. palmaris longus* fehlte und wurde durch den *Musc. ulnaris internus* vertreten. Der letztere, ein zweiköpfiger Muskel, entsprang mit dem oberflächlich gelegenen Kopfe vom *Condylus internus humeri*, mit dem zweiten stärkeren Kopfe von der volaren Kante und ulnaren Fläche der Ulna in deren oberen zwei Dritteln bis zum Olecranon hinauf. Die Sehnen beider Köpfe vereinigten sich $1\frac{1}{2}$ " über dem Erbsenbein zu einer gemeinsamen, welche an diesem Knochen angriff; vom radialen Rande dieser gemeinschaftlichen Sehne löste sich 1" über dem *Ligamentum carpi transversum* ein Bündel ab, welches gegen dieses Band und die Hohlhandaponeurose fächerförmig ausstrahlte.

Der die zweite Lage repräsentirende *Musc. flexor digitorum communis sublimis* spaltete sich, normgemäß entspringend, im unteren Drittel des Vorderarms in zwei Sehnen, von denen die eine für den zweiten Finger bestimmte stärker war als die zum dritten hinziehende; bezugs ihrer Perforation und Insertion wichen sie nicht von der Norm ab.

Der *Musc. flexor digitorum communis profundus* und *flexor pollicis longus* waren durch ein aus dem oberen Drittel des Vorderarms in das mittlere desselben schief von innen nach außen ziehendes Fleischbündel verbunden. Der erstere Muskel theilte sich in der Mitte des Vorderarms in zwei Sehnen, eine schwache für den zweiten, eine starke für den dritten Finger; der lange Daumenbeuger entsandte seine starke Sehne zu ihrem gewöhnlichen Bestimmungsort. Beide

Muskeln waren eben so wie der hochliegende Fingerbeuger im Vergleich mit den gleichnamigen der linken Seite viel schwächer.

Soweit der Radius in seinem unteren Ende vom langen Daumenbeugen frei blieb, entsprang an ihm ein $1\frac{1}{2}''$ langer, dieker, nahezu dreieckiger Muskel, dessen kurze Sehne an der *Eminentia carpi radialis superior* angriff und ein Fascikel zur *Basis metacarpi pollicis* hinschickte ¹⁾.

Da die Muskeln der dritten Lage ihrer angeführten Schwäche wegen eine Menge von Stellen an der volaren Fläche der Vorderarmknochen, namentlich aber des Zwischenknochenbandes frei ließen, die sie sonst als gewöhnlichen Ursprung benützen, konnte sich der *Musc. pronator quadratus* so weit nach oben entfalten, daß sein freier Rand fast das obere Drittel des Vorderarms erreichte. Dieser Gewinn an Länge wurde jedoch dadurch geschmälert, daß die Breite des Muskels eine geringere war, was durch die Kleinheit des *Capitulum ulnae* und daraus resultirende Schmalheit des *Spatium interosseum* nach unten bedungen war.

Von den Muskeln der Hohlhand wollen wir nur hervorheben, daß der *Musc. pulmaris brevis* sich ungewöhnlich weit gegen den Handteller radialwärts hinschob, also aus relativ langen Bündeln sich zusammensetzte, die ihm in ihrer Aneinanderlagerung von oben nach unten die Breite von 1'' gaben. Die unter ihm liegenden Muskeln des Hypothenar boten ähnliche Verhältnisse dar, wie der *Musc. abductor, flexor brevis* und *opponens digiti quinti* der linken Hand, nur mit dem Unterschiede, daß sie zur Bewegung des dritten Fingers dienten und der kurze Beuger dieses Fingers der unbedeutenden Entwicklung des Hakens vom Hakenbein wegen zumeist an der volaren Fläche dieses Knochens entsprang.

Die Muskeln des Thenar, als *Musc. abductor brevis, opponens, flexor brevis* und *adductor pollicis* vorhanden, fanden am queren Handwurzelbande und den volaren Höckern und Flächen der Knochen *a* und *c* ihre Ursprungspunkte in demselben Sinne wie linkerseits; ihre Insertion war dieselbe. Nur vom Zuzieher des Daumens muß erwähnt werden, daß er nebst der Beugefläche von *c*, einerseits

¹⁾ Ich habe diesen accessorischen Beuger der *Articulatio brachio-carpea* und Abzieher des Daumens in mehreren Varianten an sonst wohlgebauten Extremitäten öfters zu beobachten Gelegenheit gehabt.

von der radialen Kante und volaren Fläche des *Os metacarpi digiti II.*, andererseits vom Köpfchen des Mittelhandknochens des dritten Fingers abging.

Die *Musc. lumbricales* lagen in der Zweizahl vor; der erste derselben entwickelte sich aus einer $\frac{1}{2}$ " langen fadenförmigen Sehne, welche vom ulnaren Rande der Sehne des langen Daumenbeugers sich ablöste ¹⁾ und unter dem *Ligamentum carpi transversum* in die Hohlhand eindrang, um daselbst fleischig zu werden. Mit diesem langen Kopfe verband sich ein kürzerer, der vom radialen Rande und einem Theile der volaren Fläche der Sehne des *Musc. flexor profundus digiti II.* kam; der zweite Lumbricalmuskel entsprang an den Gegenrändern der Sehne des tiefen Fingerbeugers für den zweiten und dritten Finger und stand durch fleischige Bündel, welche die dorsale Seite der tiefen Beugersehne des zweiten Fingers kreuzten, so in Verbindung mit dem ulnaren Kopfe des *Musc. lumbricalis I.*, daß es den Ansehen hatte, als wäre diese Sehne von einem theilweise offenen musculösen Beutel eingeschlossen. Die Endsehne des *Musc. lumbricalis I.* begab sich zur Rückenaponeurose des zweiten Fingers von der Radialseite her, die des *Musc. lumbricalis II.* zu der des dritten Fingers in derselben Richtung.

Von den *Musc. interossei externi* waren nur zwei vorhanden und fingirten der erste als Abzieher des zweiten Fingers radialwärts, der zweite in demselben Sinne ulnarwärts. Als *Musc. interosseus internus* lag nur einer von gewöhnlichem Verhalten im *Interstitium interosseum II.* und näherte den dritten Finger dem zweiten.

Die Muskeln an der Streckseite von Vorderarm und Hand waren dahin geändert, daß von denen, welche mit der Längsaxe dieses Extremitätentheils parallel liefen, für's Erste der *Musc. supinator longus* doppelt vorlag. Das oberflächlich gelegene Muskelfleisch glied seinem Ursprunge nach dem langen Auswärtsdreher der linken Seite und deckte ein darunter befindliches, schwächeres, welches wie der *Musc. radialis externus longus sinister* entsprang; die Seh-

¹⁾ Von einem ähnlichen Verhalten berichtet J. Hente in seinem Handbuche der Muskellehre. Braunschweig. 1858. S. 219. Es erinnert diese Anordnung an die Verknüpfung des *Musc. flexor digitorum communis longus* mit dem *Musc. flexor hallucis longus* im Plattfuße.

nen beider griffen dicht neben einander am *Processus styloideus radii* an. Im Gegensatz zu dieser Verdopplung fand sich nur Ein *Musc. radialis externus*, der bei einem ähnlichem Ursprung, wie der des kurzen, äußeren Speichenmuskels der linken Seite, an der *Basis metacarpi digiti II.* sich mit seiner Sehne anheftete.

Der *Musc. extensor digitorum communis* spaltete sich in der Mitte des Vorderarms in zwei Sehnen, welche zum zweiten und dritten Finger hinzogen; von der für den letzteren bestimmten riß sich am Beginne der Mittelhand ein zartes Fascikel los, welches mit der dorsalen Seite der *Articulatio metacarpo-phalangea digiti III.* und der Grundphalange dieses Fingers sich verband ¹⁾. Der *Musc. ulnaris externus* inserirte sich bei gewöhnlichen, sonstigen Verhalten an der *Basis metacarpi digiti III.*

Von den Muskeln, die die Vorderarmaxe kreuzten, verhielt sich der *Musc. supinator brevis* normal. Der *Musc. abductor pollicis longus* schob sich zwischen dem gemeinsamen Fingerstrecker und dem äußeren Speichenmuskel aus der Tiefe empor, lagerte sich mit seiner Sehne in eine tief ausgewirkte Rinne am Radius gegen dessen *Processus styloideus*, und haftete am radialen Höcker der *Basis metacarpi pollicis* fest. Am ulnaren Rande dieser Sehne löste sich kurz vor ihrer Insertion ein tendinöses Fascikel los, welches sich längs der Rückenfläche des Mittelhandknochens vom Daumen ausbreitete. Die Sehne des normalen *Musc. extensor pollicis longus* verband sich in ihrem ulnaren Rande, in der Nähe der *Articulatio metacarpo-phalangea digiti I.*, mit der Sehne eines anderen Streckers. Dieser letztere lag von erterem ulnarwärts, war viel schwächer und durch fleischige Fascikel mit einem Muskel in Verbindung gebracht, welcher als *Musc. extensor digiti II. proprius* seine Sehne zur Streckseite des Mittelhandknochens dieses Fingers schickte.

Die Fächer zur Aufnahme der Strecksehnen, welche das *Ligamentum carpi commune dorsale* passirten, waren nur fünf an Zahl und enthielten vom Radius gegen die Ulna hin: 1. die Sehne des *Musc. abductor pollicis longus*; 2 die des einfachen *Musc. radialis*

¹⁾ Es scheint dieses accessorische Strecksehnen eine ähnliche Bedeutung zu haben, wie die, welche sich bei Fehlen des *Musc. extensor digiti quinti proprius* vom gemeinsamen Fingerstrecker zum kleinen Finger hinbegehen.

externus; 3. die des *Musc. extensor pollicis longus*; 4. die des *Musc. extensor digitorum communis. extensor pollicis accessorius* und *extensor digiti II. proprius*: und 5. die des *Musc. ulnaris externus*.

Die Anordnung des Gefäßsystems (Fig. II) in der Achselhöhle und den zwei oberen Dritteln des Oberarms wich von der Norm nicht auffallend ab; am Beginne des unteren Drittels des Oberarms jedoch spaltete sich die *Art. brachialis* in zwei Äste, welche im *Sulcus bicipitalis internus* außen von *Nerv. medianus* lagen und von denen der eine den anderen deckte. Der oberflächlich (subfaszial) gelegene Ast war etwas stärker, lagerte sich nach Abgabe einiger Reiserchen an die nächst liegenden Muskeln in die Rinne zwischen *Musc. pronator teres* und *radialis internus*, lief später zwischen dem letzterem und dem hochliegenden Fingerbeuger nahezu in der Medianlinie des Vorderarms bis zur *Articulatio brachio-carpea* und bog sich dann, das quere Handwurzelband in dessen obersten Faserzügen durchbrechend gegen den ulnaren Rand der Hohlhand hin. Auf diesem Wege gab er in gleicher Höhe mit dem *Processus coronoideus ulnae* einen starken Zweig ab, welcher nach seinem Durchtritte unter dem *Lacertus fibrosus* der Bicepssehne sich in die *Art. recurrens radialis*, einen Ast für die dem *Condylus externus humeri* nächstliegenden Muskeln und in die sehr schwache *Art. radialis* theilte. Letztere anastomosirte, in ihrem Ende die Sehne des *Musc. radialis internus* vor deren Insertion kreuzend, mit dem hochliegenden Spaltungsaste der Armschlagader. Die Ramification dieses Astes vom Ellbogengelenk bis zur Handwurzel war auf schwache Reiser zur Haut, hochliegenden Vorderarmmuskulatur und dem *Rete carpi dorsale* beschränkt; erst am oberen Rande des *Ligamentum carpi transversum* zweigte sich ein stärkeres Gefäß von ihm ab, welches in das Fleisch des Daumenballens eindrang. In der *Vola manus* angelangt, verhielt sich der bisher betrachtete Ast der Oberarmschlagader nahezu wie eine *Art. ulnaris*. Er krümmte sich vom ulnaren Rande des Handtellers bogenförmig gegen den Daumen hin und kreuzte dabei die Mittelhand beiläufig in ihrer Mitte. Von der nach abwärts sehenden Convexität seines Bogens entsandte er, außer einer kleineren Muskelarterie für den Kleinfingerballen, eine *Art. digitalis volaris propria* für die Ulnarseite des dritten Fingers, eine starke *Art. digitalis volaris communis*, welche in zwei Zweige für die Gegenseiten des drit-

ten und zweiten Fingers zerfiel. Sein Ende zerfuhr in drei Schlagadern verschiedener Stärke, von denen die schwächste die Radialseite des zweiten Fingers, die stärkste die Ulnarseite des Daumens und die dritte die äußere Seite des Daumens versorgte. Von derjenigen Stelle des Bogens, an welcher die *Art. digitalis volaris propria* für die Ulnarseite des dritten Fingers sich abzweigte, stieg ein zweites, weiteres Gefäß gegen die *Basis metacarpi digiti III.*, lief nach Art eines *Arcus volaris profundus* gegen das *Interstitium interosseum I.* hin, und bohrte sich zwischen dem tiefen Kopfe des kurzen Daumenbeugers und dem Anzieher des Daumens gegen die Rückenfläche der Hand, um daselbst als *Art. interossea dorsalis I.*, zu fungiren. Die Zweige, die sich aus diesem verkümmerten tiefen Hohlhandbogen entwickelten, waren einer für die Muskeln des Hypothenar. eine *Art. interossea volaris II.*, eine *Art. interossea dorsalis II.*, welche zwischen den Köpfen des zweiten äußeren Zwischenknochenmuskels zu ihrem Bestimmungsort gelangte, und eine *Art. interossea volaris I.*

Da der hochliegende Spaltungsast der Oberarmschlagader eben so wie die verkümmerte *Art. radialis* nur die oberflächlich gelegenen Muskeln und die Haut an der Beugeseite des Vorderarms versorgten, so übernahm der zweite Ast der *Art. brachialis* die Blutzufuhr zu der übrigen Muskulatur und Haut des Vorderarms. Er schob sich nach Abgabe der *Art. collateralis ulnaris inferior* in Begleitung des *Nerv. medianus* unter den runden Einwärtsdreher und versandte zu obgenannten Zwecke folgende erwähnenswerthe Gefäße: 1. Eine *Art. recurrens ulnaris*; 2. einen Muskelzweig, der sich zwischen tiefen Fingerbeuger und inneren Ellenmuskel einlagerte und neben dem *Nerv. ulnaris* in der Mitte der Vorderarms endend einer unentwickelten Ellbogenschlagader glich; 3. eine Arterie, welche nach Abgabe einer Menge von Zweigen für die Strecker in ihrem Ursprunge um das Ellbogengelenk herum, zwischen *Musc. extensor digitorum communis* und *ulnaris externus* gegen das *Rete carpi dorsale* hin verlief; 4. die Fortsetzung des Muttergefäßes lag direct auf dem *Ligamentum interosseum*, wurde von dem den tiefen Finger- und langen Daumenbeuger verknüpfenden Fleischbündel theilweise bedeckt, gelangte zum oberen Rande des *Musc. pronator quadratus* und zerfiel daselbst in eine diesem Muskel Zweige zuführende *Art. interossea interna* und in eine das Zwischenknochenband durchbrechende *ex-*

terna. Diese letztere benützte die Furehe zwischen dem langen Strecker und Abzieher des Daumens, um zum *Rete carpi dorsale* zu kommen und versandte auf ihrem Wege kleinere Muskel- und Hautreiserchen.

Am Hautvenensystem kamen keine besonderen Abweichungen von der gewöhnlichen Verfassung zur Anschauung: die übrigen Venen richteten sich bezugs ihrer Weite und Lagerung nach den von ihnen begleiteten Schlagadern.

Von den Nerven (Fig. II) drang der *Nerv. medianus* mit dem tiefen Spaltungsaste der *Art. brachialis* unter den *Musc. pronator teres*, lagerte anfangs an der inneren Seite dieses Gefäßes, später an dessen äußerer, kam zwischen den hochliegenden Fingerbeuger und dem inneren Speichenmuskel zum queren Handwurzelbände und betrat unter demselben die Hohlhand. Dasselbst zertuhr er in vier Digitaläste für beide Seiten des Daumens und zweiten Fingers; der innerste derselben stand gegen das Ende der Mittelhand mit dem Digitalaste des *Nerv. ulnaris* für die äußere Seite des dritten Fingers in Anastomose. Von den Muskelästen des *Nerv. medianus* ist besonders Eines Erwähnung zu thun, welcher am unteren Rande des runden Einwärtsdrehers abging, zwischen *Musc. flexor digitorum communis profundus* und *flexor hallucis longus* den *Musc. pronator quadratus* erreichte und dadurch einem *Nerv. interosseus internus* entsprach. Er theilte auch letzteren Muskel mit Zweigen, schwoll jedoch an dessen unteren Rande zu einem über $\frac{1}{2}$ " langen, spindelförmigen Knoten ¹⁾ auf, aus dessen vorderem zugespitzten Ende sich ein Faden zum tiefen Kopfe des kurzen Daumenbeugers und zum ersten Lumbrialmuskel begab.

Der *Nerv. ulnaris* lief am Vorderarme anfangs zwischen den beiden Köpfen des anomalen *Musc. ulnaris internus*, später zwischen diesem und dem tiefen Fingerbeuger zum *Ligamentum carpi trans-*

¹⁾ Ich habe diese Nervenanschwellungen zuerst an mehreren Klumpfüßen, und zwar am *Nerv. peroneus profundus* über dem Sprunggelenke gesehen und auch an demselben Nerven bei sonst gesunden Extremitäten gefunden. Die Form der verdickten Stelle ist entweder die der Spindel, oder durch Succession von verschiedenen kleineren und größeren Knötchen, die des Rosenkranzes, wie man es an Nerven amputirter Glieder gegen den Amputationsstumpf hin öfters zu sehen Gelegenheit hat. Verdickung des Neurilemmas ist der Grund dafür.

versum und hatte, wie wir oben gesagt, nur in der oberen Hälfte des Vorderarms eine rudimentäre *Art. ulnaris* im Gefolge; in der unteren Hälfte war er durch beide Fingerbeuger vom hohen Spaltungsaste der Oberarmschlagader getrennt, und näherte sich erst am äußeren Rande des *Os pisiforme* mit seinem *Ramus volaris* diesem Gefäße in der Hohlhand. Während der Hohlhandast des *Nerv. ulnaris* zwei *Rami digitales* für beide Seiten des dritten Fingers und einen tiefen Zweig längs des verkümmerten *Arcus volaris profundus* zu den Muskeln des Hypothenar, den zweiten Lumbricalis, den zwei Zwischenknochenmuskeln und dem Zuzieher des Daumens sandte, besorgte sein Handrückenast beide Seiten des dritten und die innere Seite des zweiten Fingers.

Der *Nerv. radialis* spaltete sich an normaler Stelle in einen *Ramus profundus* von gewöhnlichem Verhalten und in einen *Ramus superficialis*. Dieser letztere lagerte anfangs zwischen dem Fleische des verdoppelten *Musc. supinator longus*, später zwischen den Sehnen desselben, lag daher von der schwachen *Art. radialis* ziemlich weit ab, und theilte am Rücken der Hand die Gegenseiten des Daumens und zweiten Fingers. Die radiale Seite des Daumens wurde vom *Nerv. perforans Casserii* bedacht, welcher seinem Laufe nach, an dem äußeren Rande der Armspindelschlagader, einen *Nerv. radialis* theilweise imitirte. Mit Ausnahme dieses letzteren Verhältnisses ist über die Hautnerven nichts weiteres zu sagen.

Wenn man aus dem gegebenen anatomischen Detail die Hauptmomente herausgreift, so kömmt man zu dem Schluß, daß die Verminderung der Fingerzahl auf einer vollkommenen Syndactylie des zweiten und dritten Fingers einerseits, des vierten und fünften andererseits beruhe. So gut es zur unbestreitbaren Fusion einzelner Handwurzelknochen kommen konnte, eben so gut konnten die juxtaponirten Mittelhandknochen und Phalangen unter einander verschmelzen; dafür spricht namentlich die vorwaltende Breite derselben, und die angeführten Relationen der oberen Enden der *Ossa metacarpi* zu den Handwurzelknochen der zweiten Reihe. Damit steht auch die Anordnung der Zwischenknochenmuskeln in vollkommenem Einklange, da mit dem Schwinden des zweiten und vierten Zwischenknochenraums der erste und dritte volare und der zweite und vierte dorsale verloren gehen mußte. Die übrigen Abweichungen der Muskeln von der Norm sind jedoch, mit Ausnahme der Sehnenzahl am gemein-

samen Strecker und den beiden Beugern der Finger, auch an sonst normalen Extremitäten einzeln schon gesehen worden 1). Nur die Trennung des *Musc. ulnaris internus* in so ausgezeichneter Weise in zwei Köpfe, die eigenthümliche Verschmelzung der zwei *Musc. lumbricales* über der Sehne des tiefen Beugers für den zweiten Finger, und die Versetzung des *Musc. extensor pollicis brevis* an die innere Seite des langen Daumenstreckers ist meines Wissens nach noch unbeschrieben.

Dasselbe was von der Musculatur gesagt worden, gilt auch für die Gefäßvertheilung; wenn auch die Ramification an der Hand, mit der Deformität des Skeletes im innigen Nexus steht, so ist die hohe Theilung der Oberarmschlagader, der Verlauf des oberflächlich gelegenen Spaltungsastes derselben, und die Verkümmernng der *Art. radialis* nicht in nothwendigen Zusammenhang damit zu bringen, da ähnliche Verhältnisse der Schlagadern auch an Extremitäten mit voller Fingerzahl zur Anschauung kommen 2). In demselben Sinne ist auch die Abgabe von Zweigen durch den *Nerv. medianus, ulnaris* und *radialis* aufzufassen.

2. Die zweite Extremität, welche ich unserem Museum entlehnte, ist eine linksseitige von einem Manne. Sie besitzt einen Daumen, einen mittleren langen und einen dritten um etwas kürzeren Finger, weleh' letztere bis gegen das Nagelglied hin durch *Syndactylia membranacea* sich auszeichnen.

Da die mißbildete Extremität nur zur Herstellung eines Arterien- und Nervenpräparates benützt worden war, so kann ich leider über die Muskeln nichts berichten. Übrigens boten die erstgenannten Systeme des Nennenswerthen genug, namentlich aber die Gestaltung der Handwurzelknochen (Fig. III) nach deren Enucleation sich folgendes ergab.

Dieselben sind wie im Gruber'schen Falle in der Fünfzahl vorhanden: drei davon liegen in der ersten, zwei in der zweiten

1) Siehe die Varietäten der einzelnen bezüglichen Muskeln in J. Henle's Handbuch der Muskellehre des Menschen. Braunschweig. 1858.

2) Über Verkümmernng der *Art. radialis* hat W. Gruber fremde und eigene Erfahrungen niedergelegt in seinem Beitrage: Zur Anatomie der *Art. radialis*. Siehe Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin. Herausgegeben von C. B. Reichert und E. Du Bois-Reymond. Leipzig. 1864.

Reihe. Der mit dem radialen Felde der Armspindel artikulirende *a* hat die Form eines von außen nach innen verkürzten *Os scaphoideum*, mit einer oberen, convexen Gelenkfläche zur Verbindung mit dem Radius, mit einer unteren, durch einen First in zwei Facetten geschiedenen. Die nach außen und unten sehende flache Facette, dreieckig von Gestalt mit abgerundeten Rändern, stößt an ein Trapezbein, die nach innen und unten gerichtete, etwas ausgehöhlte Fläche steht mit einem Theile der radialen Gelenkfläche des Knochens *e* in Berührung und geht unter einer gebogenen Kante in die *Superficies brachialis* über. Die dorsale Fläche ist rau und kleiner als gewöhnlich; die volare und radiale betheiligen sich an der Bildung der *Eminentia carpi radialis superior*, neben welcher an der Hohlhandfläche die bekannte Rinne hinstreicht. Von einer ulnaren Gelenkfläche kann nicht gesprochen werden; dieselbe ist durch eine überknorpelte Kante vertreten, welche an den ulnaren Knochen *b* der ersten Reihe anliegt.

Dieser zweite Knochen besitzt ebenfalls die Gestalt eines Schiffbeins und lassen sich an ihm folgende Flächen unterscheiden. Eine obere, mit Knorpel überzogene, welche durch eine niedrige Kante in ein nahezu dreieckiges Feld, zur Gelenkverbindung mit der ulnaren Facette des Radius, und ein mehr viereckiges, zur Anlagerung an den Zwischenknorpel unter dem *Capitulum ulnae*, getrennt ist. Die vierseitige, concave untere Fläche articulirt mit der *Superficies brachialis* von *e*. Statt der Rückenfläche liegt eine raue Kante vor; die Hohlhandfläche in der äußeren Abtheilung umeben, trägt nach innen zu das *Os pisiforme* (*c*) auf einer rundlichen, überknorpelten Stelle. Die äußere Fläche ist auf eine kleine seichte Rinne beschränkt, welche die ulnare Kante des Knochens *a* aufnimmt, während die innere dreieckige sich rau erweist. Der Beziehungen zum Radius und dem Zwischenknorpel so wie zum Erbsenbein wegen muß der eben beschriebene Knochen aus der Verschmelzung eines *Os lunatum* und *pyramidale* hervorgegangen gedacht werden.

Von den Knochen der zweiten Handwurzelreihe fällt der radialwärts gelegene *d* durch sein mächtiges Vorragen gegen den Rücken der Hand hin auf. Der Form nach ein vergrößertes *Os trapezium*, lassen sich an ihm folgende Flächen nachweisen. Seine *Superficies brachialis* steht mit der zugewendeten von *a* in Contact; die *Super-*

facies digitalis zerfällt in eine dreieckige, sattelförmig gebildete, radialwärts schende Abtheilung, die sich mit der *Basis metacarpi pollicis* in Gelenksverbindung setzt, und in eine ulnarwärts gerichtete, welche gegen die Hohlhand hin uneben, gegen das Dorsum hin mit einer länglich dreieckigen Facette, zur Anlagerung des radialen Feldes der *Basis metacarpi digiti II.*, versehen ist. An der *Superficies dorsalis* ist die bedeutende Entwicklung des ulnaren Höckers der Grund für das starke Vorragen des Knochens in dieser Gegend; der radiale Höcker und die Rinne an dieser Fläche sind ebenso deutlich marquirt, wie die beiden Erhabenheiten und die zwischenliegende Furehe an der *Superficies volaris*. Die *Superficies radialis*, größer als gewöhnlich, ist uneben; die *Superficies ulnaris*, die kleinste von allen ist dreieckig, mit nahezu geraden Rändern, mäßig vertieft und attachirt sich einem Theile der radialen Gelenkfläche von *e*.

Der nun zu beschreibende Handwurzelknochen *e*, der größte von allen, liegt in der zweiten Reihe gegen die Ulnarseite hin und kann, obwohl keinerlei Trennungsspuren an ihm wahrzunehmen sind, einem verschmolzenen *Os capitatum* und *hamatum* entsprechend angenommen werden, in dem auch das *Os trapezoides*¹⁾ enthalten ist. Die brachiale, convexe Gelenkfläche des Knochens articulirt mit der unteren von *b*; die digitale trägt auf einer unregelmäßig vierseitigen, schwach gewölbten, radialen Facette die *Basis metacarpi digiti II.*, auf einer ähnlich geformten, ulnaren Facette die *Basis metacarpi digiti III.* Die unebene dorsale Fläche ist vertieft und hebt sich der dem *Os trapezium* nächstgelegene Theil ihres untern Randes auffallend gegen den Rücken der Hand empor. An der volaren Fläche zieht eine Furehe von oben nach unten und ragt ein nicht sehr entwickelter Fortsatz (verkümmerter Haken des Hakenbeins) innen von ihr als *Eminentia carpi ulnaris inferior* hervor. Die radiale Fläche steht in ihrem größeren, oberen Antheile mit dem Schiffbein *a*, in der unteren, kleineren mit dem Trapezbein *d* in Gelenksverkehr. Von der ulnaren Fläche ist nur zu sagen, daß sie dreieckig, uneben und etwas rinnenförmig vertieft ist.

Dem anatomischen Verhalten der Handwurzel nach sind die unteren Enden der Vorderarmknochen mit den betreffenden Ge-

1) Man könnte auch wie Gruber (l. c.) von einem gänzlichen Fehlen des *Os trapezoides* sprechen.

lenkflächen versehen, jedoch mit Rücksicht auf die geringere Breite der an sie stossenden Skelettheile weniger aufgetrieben.

Die Gestalt der oberen Enden der Mittelhandknochen, unter denen sich besonders der des zweiten Fingers durch seine Stärke in der Quere auszeichnet, richtet sich nach den ihnen zugekehrten Gelenkflächen an den Knochen der zweiten Handwurzelreihe. Der Mittelhandknochen des Daumens ist an seiner Basis sattelförmig geformt und ruht auf dem Trapezbein. Der Mittelhandknochen des zweiten Fingers paßt mit seinem Endfelde an die digitale Fläche von *e* an der Stelle, welche das Trapezoid- und Kopfbein einnehmen sollte; sein radiales Nebefeld lehnt sich an die ulnare Gelenkfläche des Trapezbeins, das ulnare an das daneben befindliche des *Os metacarpì digiti III.* Der Mittelhandknochen des dritten Fingers paßt, neben seiner Beziehung zu dem medialen Felde des *Os metacarpì digiti II.*, auf jene Partie der digitalen Fläche von *e*, die sonst durch das Hakenbein geboten wird. Vom Mittelstücke und den Köpfchen der Mittelhandknochen ist ebenso wie von den Phalangen nichts weiter zu bemerken, als daß sie breiter und stärker als gewöhnlich sind.

Was die Schlagadern anbelangt, so spaltet sich die *Art. brachialis*, nach Abgabe einer *Art. collateralis ulnaris inferior*, in der Ellbogenbeuge am gewöhnlichen Orte in zwei ungleich starke Äste. Der schwächere derselben schiekt die *Art. recurrens radialis* nach aufwärts und verlängert sich längs des *Musc. supinator longus* als verkümmerte *Art. radialis* nach abwärts, welche, nach Versorgung der nächstliegenden Muskeln und Haut, am unteren Rande des viereckigen Einwärtsdrehers mit der *Art. interossea interna* in Anastomose tritt.

Der andere weitaus stärkere Spaltungsast, die eigentliche Fortsetzung der Oberarmschlagader, dringt in Begleitung des *Nerv. medianus* unter den *Musc. pronator teres* und gabelt etwas über der Insertion der Bicepssehne in eine *Art. ulnaris* und *interossea communis* auseinander. Die erstere sendet dicht an ihrem Abgange die *Art. recurrens ulnaris* ab, lagert sich später in die Fureche zwischen den Fingerbeugern und den inneren Ellbogenbeuger, wo sich der *Nerv. ulnaris* zu ihr gesellt, und betritt außen vom Erbsebein die Hohlhand. Auf diesem Wege gibt sie nebst kleineren Muskel- und Hautreiserehen folgende Zweige ab: 1. Etwa 1" über dem

Köpfchen der Ulna eine Arterie, welche zwischen der Sehne des *Musc. ulnaris internus* und der Elle zum Rücken des dritten Fingers an dessen innerer Seite läuft, bevor sie jedoch die Beugefläche des Vorderarms verläßt, eine Verbindung mit der *Art. interossea interna* eingeht; 2. am oberen Rande des queren Handwurzelbandes ein Gefäß, welches sich über dieses Ligament gegen den Thenar hinschlingelt und mit einem erst zu nennenden Zweige des *Arcus volaris sublimis* zusammenfließt; 3. einen starken *Ramus muscularis* für den Hypothenar. Hierauf zerfällt die Ellbogenschlagader in einen stark gewundenen, weiten, hochgelegenen und in ein an den Basen der Mittelhandknochen quer ziehenden, engeren Hohlhandast. Von der unteren Circumferenz des hochliegenden gehen ab: α die *Art. digitalis volaris propria* für die innere Seite des dritten Fingers; β eine starke *Art. digitalis volaris communis II.*, welche sich erst an der Mitte der Grundphalangen in zwei Zweige für die Gegenseiten des zweiten und dritten Fingers trennt und ein drittes Zweigchen dorsalwärts zu den ersten Fingergliedern gibt; γ eine *Art. digitalis volaris communis I.* für die Gegenseiten vom zweiten Finger und Daumen. Die radiale Seite des Daumens wird von dem eigentlichen Ende des hochliegenden Hohlhandastes theilhaft. Die Arterie, welche mit der aus der Ellbogenschlagader am oberen Rande des *Ligamentum carpi transversum* abgehenden am Daumenballen in Anastomose steht, löst sich von der oberen Peripherie des oberflächlichen Hohlhandastes zwischen den beiden *Art. digitales volares communes* ab.

Der tiefliegende Hohlhandast läßt von seinem unteren Rande zwei kleine Stämmchen entstehen, welche an der volaren Fläche der beiden Metacarpusknochen verlaufen, und von ihrem seitlichen Umfange feine Reiser zu den Zwischenknochenmuskeln abschicken; er verstärkt sich durch eine weite Anastomose, welche ihm von Seite der *Art. interossea interna*, nach ihrem Durchbruche durchs Zwischenknochenband, am Anfange des *Spatium interosseum II.* zugeführt wird. Indem er sich zwischen dem radialen Kopfe des *Musc. interosseus externus I.* und der *Basis metacarpi pollicis* gegen den Rücken der Hand hinaufzieht, erreicht er hier sein Ende als *Art. interossea dorsalis I.*, welche mit der *Art. digitalis volaris communis I.* vor deren Spaltung in Verbindung steht.

Die *Art. interossea communis* entsendet, etwa $\frac{1}{2}$ " nach ihrem Ursprunge aus dem tiefen Spaltungsaste der Oberarmschlagader, die

Art. interossea externa, welche jedoch schon im oberen Drittel des Vorderarms in den Streckern untergeht. Für die Blutzufuhr zu den unteren beiden Dritteln des Vorderarms an der Streckseite und die tiefe Beugemusculatur diente die Fortsetzung der *Art. interossea communis* als *Art. interossea interna*. Dieselbe zerfällt über dem *Musc. pronator quadratus* in zwei Endäste; der eine dringt in diesen Muskel ein und geht, nachdem er am unteren Rande desselben wieder zu Tage getreten, die schon berührten Anastomosen mit der *Art. radialis* und *ulnaris* ein, worauf er in das Fleisch des Daumenballens sich einbohrt. Der andere gelangt durch das Zwischenknochenband gegen den Rücken der Handwurzel, woselbst er in zwei Endzweige sich spaltet, von denen der stärkere am Anfange des *Spatium interosseum II.* sich in die Hohlhand zur Anastomose mit dem *Ramus volaris profundus* der Ellbogenschlagader krümmt, bevor er dieses thut aber die *Art. interossea dorsalis II.* abschickt. Der zweite Endzweig läuft radialwärts und inosculirt sich in die *Art. interossea dorsalis I.* an der *Basis metacarpi pollicis*.

Von den Nerven ist nichts weiteres zu sagen, als daß der *Nerv. medianus* fünf Fingerseiten, der *Ramus volaris* des *Nerv. ulnaris* nur die innere Seite des dritten Fingers theilt, nachdem er dem Mittelarmnerven zwei starke Anastomosen zugeführt. Der Rückenast des *Nerv. ulnaris* versorgt beide Seiten des dritten, der *Nerv. radialis* die der übrigen Finger.

Der Verlust von zwei Fingern an dieser Hand läßt sich auf dieselbe Weise interpretiren wie an der vorigen. Als bemerkenswerth ist die hinzutretende häutige Verschmelzung zwischen den beiden Fingern hervorzuheben. Auffallend ist auch die wieder vorhandene Verkümmernng der *Art. radialis*; daß diese Arterienanomalie jedoch nicht nothwendig mit Tridactylie verknüpft sein muß, dafür spricht die normale Weite der Armspindelschlagader in den von Gruber beschriebenen Casus, und dies um so mehr, da in demselben der Skeletbau der Hand fast eben so angelegt war wie an der zweiten, von mir untersuchten Extremität.

Auch die Versetzung der Spaltungsstelle der *Art. digitalis volaris communis II.* bis an die Mitte der Grundphalangen ist erwähnenswerth, da ich bei *Syndactylia membranacea* an beiden Füßen eines Mannes die betreffende Plattfußarterie als einfaches Gefäß bis gegen die Spitzen der verwachsenen Zehen laufen und dieselben mit

seitlich abgehenden Zweigehen versehen sah. Es bringt sich dadurch eine theilweise Verähnlichung der zuführenden Gefäße an häutig verbundenen Fingern und Zehen zur Geltung.

Ich kann zur Rechtfertigung meiner detaillirten Beschreibung nur anführen, daß ich in der mir zugänglichen Literatur keine ähnlichen Fälle auffinden konnte; da daselbst aber andere Formen von Oligodactylie mehr weniger genau behandelt werden und eine belehrende Vergleichung zulassen, schließe ich sie hier an: A. Bonn. *Descriptio thesauri ossium monstrosorum Hoviani*. Amsteladami. 1783. J. F. Meekel. *Handbuch der pathologischen Anatomie*. Leipzig. 1812. Bd. I. A. G. Otto. *Monstrorum sexcentorum descriptio anatomica*. Vratislaviae. 1841. Ammon. *Die angeborenen chirurgischen Krankheiten des Menschen*. Berlin. 1842. L. J. E. de Naurath. *De Manuum morphologia et physiologia*. Berolini. 1833. C. Bergmann. *Anthropotomische und zootomische Notizen in J. Müller's Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin*. Berlin. 1855. Th. Bartholini. *Historiarum anatomicarum rariorum cénturiae VI*. Hafniae. 1654. A. Haller. *Operum anatomiei argumenti minorum Tom. III*. Lausannae. 1767. L. Cerutti. *Pathologisch-anatomisches Museum*. Leipzig. 1821. 3. Heft. A. K. Hesselbach. *Beschreibung der pathologischen Präparate, welche in der königlichen anatomischen Anstalt zu Würzburg aufbewahrt werden*. Giessen. 1824. K. H. Baumgärtner. *Physiologischer Atlas*. Stuttgart. 1853. Th. Annandale. *The malformations, diseases and injuries of the fingers and toes and their surgical treatment*. Edinburgh. 1865, wäre ebenfalls nachzusehen.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Dorsalansicht des Handwurzelskeletes einer rechten dreifingerigen Hand
Natürliche Größe.

- U.* Ulna mit dem darunterliegenden Zwischenknorpel *;
R. Radius;
a. der aus dem *Os scaphoideum* α und dem *Os trapezium* β gebildete radiale Handwurzelknochen;
b. der an der Ulnarseite gelegene Handwurzelknochen, an welchem γ dem *Os lunatum*, δ dem *Os pyramidale* und ϵ dem *Os hamatum* entspricht;
c. der durch Verschmelzung von ζ dem *Os capitatum* und η dem *Os trapezoides* entstandene mittlere Handwurzelknochen;
d. *Os pisiforme*;
e. Mittelhandknochen des Daumens;
f. „ „ Mittelfingers, besonders breit;
g. „ „ letzten Fingers.

Fig. 2. Muskeln, Arterien und Nerven an der Bogen- oder Innenseite der Extremität, welcher das obige Skelet entnommen wurde. $\frac{1}{2}$ natürliche Größe.

- a.* *Lacertus fibrosus* der Bicepssehne;
b. *Musc. pronator teres*;
c. *Musc. radialis internus*;
d. *Musc. ulnaris internus*, mit einem von seiner Sehne sich ablösenden Fascikel *, welches den *Musc. palmaris longus* ersetzt;
e. *Musc. flexor digitorum communis sublimis*;
f. „ „ „ „ *profundus*;
g. *Musc. flexor pollicis longus*;
h. accessorischer *Musc. abductor pollicis*;
i. *Musc. lumbricalis I*;
k. „ „ *II*;
 1. *Art. brachialis*;
 2. Oberflächlicher Spaltungsast derselben;
 3. Tiefligender Spaltungsast derselben;
 4. *Art. recurrens radialis*;
 5. *Art. radialis*;
 6. *Art. digitalis volaris propria digiti III*;
 7. „ „ „ *communis II*;
 8. „ „ „ „ *I*;

9. *Ramus volaris profundus* des oberflächlichen Spaltungsastes der *Art. brachialis*;
10. *Art. collateralis ulnaris inferior*;
11. *Nerv. medianus*;
12. *Nerv. ulnaris*.

Fig. 3. Dorsalansicht des Handwurzelskeletes einer linkseitigen dreifingerigen Hand. Natürliche Größe.

- a. *Os scaphoideum*;
 - b. der durch Verschmelzung des *Os lunatum* und *pyramidale* entstandene ulnare Knochen der ersten Handwurzelreihe;
 - c. *Os pisiforme*;
 - d. *Os trapezium*;
 - e. der durch Zusammenfluß des *Os trapezoides*, *capitatum* und *hamatum* gebildete ulnare Knochen der zweiten Handwurzelreihe.
-